EXERCICES ** تــمـــاريـــن

Exercice 3.1	**التمرين 1.3**
Convertir le vecteur suivant des coordonnées cartésiennes $\left(\vec{i},\vec{j}\right)$ en coordonnées polaires $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{j}$	حوّل عبارة الشعاع التالي من الإحداثيات الكارتيزية $\left(\vec{i},\vec{j}\right)$ إلى جملة الإحداثيات القطبية $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{j}$

Exercice 3.2	**التمرين 2.3**
Convertir le vecteur suivant des coordonnées sphériques $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$ en coordonnées cartésiennes: $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ $\vec{V}=V_r\vec{u}_r+V_\theta\vec{u}_\theta+V_\varphi\vec{u}_\varphi$	حوّل عبارة الشعاع التالي من الإحداثيات الكروية $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$ إلى جملة الإحداثيات الكارتيزية $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$: $\vec{V}=V_r\vec{u}_r+V_\theta\vec{u}_\theta+V_\varphi\vec{u}_\varphi$

Exercice 3.3	**تمرين 3.3**
Convertir le vecteur suivant des coordonnées cartésiennes $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ en coordonnées cylindriques $\left(\vec{u}_\rho,\vec{u}_\varphi,\vec{u}_z\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{i}+Z\vec{i}$	حوّل عبارة الشعاع التالي من الإحداثيات الكارتيزية $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ إلى جملة الإحداثيات الأسطوانية $\left(\vec{u}_\rho,\vec{u}_\varphi,\vec{u}_z\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{i}+Z\vec{i}$

Exercice 3.4	**التمرين 4.3:**
Convertir le vecteur suivant des coordonnées cartésiennes $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ en coordonnées sphériques $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{j}+Z\vec{k}$	حوّل عبارة الشعاع التالي من الإحداثيات الكارتيزية $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$ إلى جملة الإحداثيات الكروية $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{V}=X\vec{i}+Y\vec{j}+Z\vec{k}$

Exercice 3.5	**التمرين 5.3**
Convertir le vecteur suivant en coordonnées sphériques $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{A}=\rho^2.\vec{u}_\rho+\cos\varphi.\vec{u}_\varphi$	حوّل عبارة الشعاع التالي إلى الإحداثيات الكروية $\left(\vec{u}_r,\vec{u}_\theta,\vec{u}_\varphi\right)$: $\vec{A}=\rho^2.\vec{u}_\rho+\cos\varphi.\vec{u}_\varphi$

Exercice 3.6	**تمرين 6.3**
Convertir le vecteur suivant des coordonnées cylindriques $\left(\vec{u}_\rho,\vec{u}_\varphi,\vec{u}_z\right)$ en coordonnées cartésiennes $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$: $\vec{V}=V_r\vec{u}_r+V_\varphi\vec{u}_\varphi+V_z\vec{u}_z$	حوّل عبارة الشعاع التالي من الإحداثيات الأسطوانية $\left(\vec{u}_\rho,\vec{u}_\varphi,\vec{u}_z\right)$ إلى جملة الإحداثيات الكارتيزية $\left(\vec{i},\vec{j},\vec{k}\right)$: $\vec{V}=V_r\vec{u}_r+V_\varphi\vec{u}_\varphi+V_z\vec{u}_z$

Exercice 3.7	التمرين 7.3:
Trouver la distance entre les deux points $M(\rho_M,\varphi_M,z_M)$ et $N(\rho_N,\varphi_N,z_N)$ par les deux méthodes : 1/ en convertissant l'expression du vecteur $\overrightarrow{MN}$ en coordonnées cartésiennes. 2/ par le calcul direct. Montrer que la distance entre les points M et N s'écrit : $\left\Vert\overrightarrow{MN}\right\Vert=\sqrt{\rho_N^2+\rho_M^2+(z_N-z_M)^2-2\rho_N.\rho_M.\cos(\varphi_M-\varphi_N)}$	جد عبارة المسافة بين نقطتين $M(\rho_M,\varphi_M,z_M)$ و $N(\rho_N,\varphi_N,z_N)$ و ذلك بالطريقتين المختلفتين: 1/ بتحويل عبارة الشعاع $\overrightarrow{MN}$ إلى الإحداثيات الكارتيزية، 2/ بالحساب المباشر. بين أن المسافة بين النقطتين M و N تكتب بالشكل التالي: $\left\Vert\overrightarrow{MN}\right\Vert=\sqrt{\rho_N^2+\rho_M^2+(z_N-z_M)^2-2\rho_N.\rho_M.\cos(\varphi_M-\varphi_N)}$